

Утвержден  
00076-01 34 01-Лу

СИСТЕМА МИКРОДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СМ 1700

СМО СМ1700

Руководство оператора

00076-01 34 01

Листов 28



1987

Перв. примен.  
00076-01

Литера А

АННОТАЦИЯ

Данный документ предназначен для операторов, выполняющих проверку работоспособности и локализацию неисправностей аппаратуры вычислительного комплекса СМ 1700 средствами системы микродиагностического обеспечения вычислительного комплекса СМ 1700 (СМДО СМ1700).

В документе приводятся условия, необходимые для запуска системы микродиагностического обеспечения, дается описание команд микромонитора СМДО СМ1700 и возможных режимов выполнения микродиагностирования. Кроме того, приводится описание выдаваемых оператору сообщений об ошибках, обнаруженных при выполнении микродиагностических тестов.

СОДЕРЖАНИЕ		Лист
1.	Назначение программы.....	5
2.	Условия выполнения программы.....	7
3.	Выполнение программы.....	8
3.1.	Запуск системы.....	8
3.2.	Ввод команд.....	9
3.3.	Команды микромонитора.....	9
3.4.	Основная команда диагностирования.....	9
3.5.	Управление режимом диагностирования.....	12
3.5.1.	Управление битом паритета.....	13
3.5.2.	Остановка по микроадресу.....	13
3.5.3.	Режим микрошага.....	14
3.6.	Команды индикации и записи.....	14
3.6.1.	Специальные команды выбора и очистки...	18
3.6.2.	Команда повторения.....	18
3.7.	Команды различного назначения.....	19
3.7.1.	Команда CO[NTINUE] (Продолжение).....	19
3.7.2.	Команда LO[OP] (Зацикливание).....	19
3.7.3.	Команда LD (Загрузка).....	20
3.7.4.	Команда ILNIT] (Инициализация).....	20
3.7.5.	Команда S/U (Запуск).....	20
3.7.6.	Команда DIR (Печать справочной информации).....	20
3.8.	Выход из микромонитора.....	20
4.	Сообщения оператору.....	22
4.1.	Сообщения об ошибках.....	22
4.1.1.	Сообщения тестов.....	22

4.1.2.	Сообщения микромонитора.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ	Сводная таблица команд микромонитора..	24

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СМО СМ1700 предназначена для проверки работоспособности и локализации неисправностей вычислительного комплекса СМ 1700 и реализует проверку аппаратуры ВК СМ 1700 на уровне микрокодов. СМО СМ1700 является автономной системой и не использует при работе других средств программного и тест-диагностического обеспечения.

СМО СМ 1700 выполняет диагностирование центральной части ВК СМ 1700, в которую входят:

- процессор консольный СМ 2700.2805 с устройством загрузки СМ 5218 и консольным устройством печати СМ 6830;

- процессор СМ 2700.2400;

- контроллер ОЗУ СМ 2700.2007 с модулями ОЗУ СМ 1700.3522 в количестве, предусмотренном комплектацией машины;

- процессор плавающей запятой СМ 2700.2008;

- контроллер НМД СМ 1700.5129.02.

СМО СМ1700 состоит из управляющей программы (микромонитора) и набора программных секций, содержащих тесты (табл. 1).

Таблица 1

Система микродиагностического обеспечения

Имя секции	Номера тестов (16-ричн)	Микродиагностическая программа
ЕНКАА	-	Микромонитор
ЕНКВА	00 - 08	Тесты в формате КП (часть 1)
ЕНКВБ	09 - 0F	Тесты в формате КП (часть 2)
ЕНКВС	10 - 1D	Тесты в формате КП (часть 3)
ЕНКВД	1E - 26	Тесты в формате КП (часть 4)
ЕНКВЕ	27 - 2D	Тесты в формате КП (часть 5)
ЕНКВФ	2E	Тесты в формате КП (часть 6)
ЕНКСА	01 - 20	Микротесты процессора СМ 2700.2400 в микрокодах центрального процессора (часть 1)
ЕНКСБ	01 - 0F	Микротесты процессора СМ 2700.2400 в микрокодах центрального процессора (часть 2)
ЕНКСС	01 - 34	Микротесты контроллера ОЗУ

00076-01 34 01

Продолжение табл. 1

Имя секции	Номера тестов (16-ричн)	Микродиагностическая программа
ENKCD	01 - 10	СМ 2700.2007 и модулей ОЗУ СМ 1700.3522 в микрокодах центрального процессора
ENKCE	01 - 45	Микротесты процессора плавающей запятой СМ 2700.2400 в микрокодах центрального процессора (часть 3)
ENKCF	01 - 38	Микротесты процессора плавающей запятой СМ 2700.2008 в микрокодах центрального процессора
ENKCG	01 - 09	Микротесты контроллера НМД СМ 1700.5129.02 в микрокодах центрального процессора
		Микротесты проверки работы контроллера НМД СМ 1700.5129.02 с накопителем СМ 5504 в микрокодах центрального процессора

Программная секция идентифицируется именем секции. Каждая секция содержит известное число тестов, идентифицируемых номером теста (см. табл.1).

Часть секций СМДО СМ1700 реализована в формате консольного процессора (КП) и загружается для выполнения в оперативную память консольного процессора (ОЗУ КП). Другая часть реализована в микрокодах центрального процессора (микротесты) и загружается для выполнения в перезаписываемую память микрокоманд центрального процессора (WCS).

Все тесты СМДО СМ1700 выполняются под управлением микромонитора, который загружается в ОЗУ КП при запуске СМДО и находится там во время выполнения микродиагностических тестов.

## 2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обязательными условиями выполнения микродиагностических тестов является:

- наличие процессоров СМ 2700.2805 и СМ 2700.2400;
- наличие и работоспособность консольного устройства загрузки СМ 5218 и консольного устройства печати СМ 6380;
- наличие носителя консольного устройства загрузки с кодами программных секций СМД0 СМ1700 и блоком загрузки.

Блок загрузки является первым файлом на носителе консольного устройства загрузки и идентифицируется именем BOOT.EXE.

### 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Запуск системы

Запуск СМДО можно осуществить в двух режимах:

- непосредственно после включения питания;
- при работе под управлением операционной системы.

В любом случае оператор должен установить в механизм консольного устройства загрузки кассету, содержащую коды СМДО. Стандартным местом установки кодов СМДО является механизм 2 (правый), для кодов загрузки операционной системы - механизм 1 (левый) устройства СМ 5218. Допускается устанавливать кассету с кодами СМДО в любой механизм, что приведет только к изменению процедуры запуска.

Для запуска СМДО непосредственно после включения питания оператор должен установить ключ включения машины в положение "ВКЛ". Если установлена только кассета с кодами СМДО в стандартном месте установки, то через некоторый промежуток времени на консольном устройстве печати будет распечатан идентификатор микромонитора МИС>. Это означает, что программа микромонитора находится в ОЗУ КП и ожидает ввода команд.

Если установлены обе кассеты - с кодами СМДО и кодами загрузки операционной системы (системные коды), то вначале будут загружаться системные коды. После загрузки системных кодов и печати на консольном устройстве идентификатора режима консоли >>>, оператор может загрузить СМДО посредством ввода команды диалогового языка консоли

>>>T/C <BK>

После чего через некоторый промежуток времени на консольном устройстве печати будет распечатан идентификатор микромонитора СМДО МИС>. С этого момента действительны только команды, которые входят в диалоговый язык микромонитора СМДО.

### 3.2. Ввод команд

Оператор может начинать ввод команд микромонитора, когда на консольном устройстве печати распечатан идентификатор MIC>, и должен закончить ввод нажатием на клавишу ВК. Этим на консольном устройстве печати формируется командная строка

MIC> <ввод оператора> <ВК>

Команды диалогового языка микромонитора вводятся в соответствии с их мнемоническими обозначениями. Адреса и числовые данные вводятся в 16-ричном формате.

### 3.3. Команды микромонитора

Команда микромонитора определяется ее мнемоническим обозначением, состоящим из нескольких букв латинского алфавита. Почти все команды при вводе можно сокращать до двух букв. В описаниях команд все необязательные символы выделены квадратными скобками ([ ]). Таким же образом указываются и другие необязательные данные. Символы ... указывают, что строка может быть продолжена.

Кроме клавиш основной клавиатуры оператор может использовать управляющие символы УС/Р (одновременное нажатие на клавиши УС и соответствующий символ). Как правило, это действие оператора выводит микромонитор в режим ожидания ввода команд (печать MIC> на консольном устройстве печати).

### 3.4. Основная команда диагностирования

Командой, вызывающей запуск программ диагностирования, является команда

DI[AGNOSE] (диагностирование)

Ввод этой команды вызывает однократное выполнение стандартной последовательности тестов, в которую входят все программные секции СМДО, кроме ENKBF (общее диагностирование) и ENKCG.

Действие команды DI может модифицироваться при помощи ключевых слов, присоединяемых к команде после про-

бела:

DI [ключевое\_слово] [дополнительные\_данные]...

Ключевые слова команды DI и дополнительные данные представлены в табл.2.

Таблица 2

Ключевые слова команды DI

Мнемоническое обозначение	Дополнительная информация	Наименование	Результат применения
BOARD]	WCS DAP MST FPA IDC	Плата	Диагностирование по платам. Не допускается одновременное применение ключевого слова SECTION
SECTION]	Имя секции (табл.1)	Секция	Диагностирование по секциям. Не допускается одновременное применение ключевого слова BOARD
TEST]	Номер-теста или номер-теста, пробел, номер-теста (табл.1)	Тест	Диагностирование по тестам. Выполняется заданный тест или заданная группа тестов одной секции
PASS]	Счетчик проходов= положительное число или -1	Прход	Многократное повторение последовательности тестов, заданной командой DI и другими ключевыми словами. Значение -1 вызовет неограниченное повторение
CONTINUE]		Продолжение	Это ключевое слово может задаваться только после слова TEST с номером теста и вызывает выполнение всех тестов текущей секции, начиная с за-

Продолжение табл. 2

Мнемоническое обозначение	Дополнительная информация	Наименование	Результат применения
SHLORTENJ		Укороченный цикл	данного теста выполняется последовательность, заданная командой DI и другими ключевыми словами. Если тестами обнаружена ошибка, будет выполняться укороченный цикл от начала последовательности до теста, вызвавшего ошибку

ПРИМЕРЫ:

1. Командная строка

MIC>DI SE ENKCA <BK>

вызовет однократное выполнение всех тестов программной секции ENKCA.

2. Командная строка

MIC>DI B0 WCS PA 10 <BK>

вызовет 16-кратное повторение последовательности программных секций, выполняющих диагностирование платы WCS (ENKBA, ENKBВ, ENKBC, ENKBD, ENKBE).

3. Командная строка

MIC>DI TE 5 CO PA -1 <BK>

вызовет неограниченное повторение тестов с 5 по последний тест ранее загруженной секции. Выполнение может быть прервано оператором только путем ввода управляющих символов УС/С или УС/Р.

4. Командная строка

MIC>DI SE ENKCC SH <BK>

вызовет загрузку и выполнение всех тестов программной секции ENKCC. В случае ошибки - зацикливание тестов от первого, до теста, обнаружившего ошибку.

### 3.5. Управление режимом диагностирования

Для управления диагностированием используются специальные признаки (флаги) и специальные режимы диагностирования.

Для управления флагами могут использоваться следующие ключевые слова:

- HALLT] - останов при ошибке
- LOLOP] - зацикливание при ошибке на наименьшем возможном отрезке микрокодов
- SELRL] - печать сообщений об одиночных ошибках памяти или зацикливание тестов проверки наличия модулей (FPA, IDC)
- NELRL] - запрет печати сообщения об ошибках
- BELLL] - звуковой сигнал при ошибке
- TRLACE] - печать номеров тестов (трассы) во время выполнения микродиагностирования
- DELFALT] - стандартная установка флагов

Для управления специальными режимами могут использоваться следующие ключевые слова:

- PALRITY] - управление битом паритета в памяти микрокоманд
- SOLMM] - останов по микроадресу
- STLEP] - режим микрошага

Флаг считается активным, если он установлен. Стандартном режимом считается режим в котором установлен флаг HA, а остальные очищены, т.е. при выполнении последовательностей микротестов и возникновении ошибок печатается сообщение об ошибке и происходит останов с выходом микромонитора в режим ожидания ввода команд.

Установкой и очисткой флагов управляет пара команд формата:

- SELT]      ключевое\_слово [другие\_данные]      (установка)
- CLLEAR]    ключевое\_слово [другие\_данные]      (очистка)

После запуска системы устанавливаются стандартные значения флагов и могут измениться только в результате ввода команд SE и CL. Значения флагов следует устанавливать до выполнения основной команды диагностирования. Одной командой SE или CL изменяется значение одного флага.

U0076-01 34 01

Индикация текущего состояния флагов осуществляется командой

SHLOW] (индикация состояния)

После ввода этой команды на консольном устройстве печатаются мнемонические имена тех флагов, которые активны в текущий момент.

ПРИМЕР:

```
MIC>CL NA <BK>
MIC>SE TR <BK>
MIC>DI <BK>
```

В данном примере будет выполняться общее диагностирование, но остановка при ошибке не произойдет, и на консольном устройстве будет печататься трасса выполняемой микродиагностической последовательности.

Специальные режимы также устанавливаются и очищаются командами SE/CL.

### 3.5.1. Управление битом паритета

Команды SE PA и CL PA без дополнительной информации управляют остановом синхронизации при ошибках паритета:

```
SE PA - запрет останова
CL PA - разрешение останова
```

Команды

```
SE PA AAAA
CL PA AAAA
```

где AAAA - адрес ячейки памяти микрокоманд (WCS) вызывают установку в слове WCS неправильного бита паритета (SE) или исправление бита паритета (CL), и сохраняют то же действие как и команды SE PA и CL PA без адреса.

### 3.5.2. Останов по микроадресу

Команда

```
SE SUMM AAAA
```

00076-01 34 01

где AAAA - адрес WCS, вызывает останов по адресу памяти микрокоманд, указанному в качестве дополнительных данных и выход микромонитора в режим ожидания ввода команд (MIC>). Останов по данному микроадресу можно изменить другой командой SE SOMM с новым микроадресом или командой CL SOMM.

Для правильной работы этой команды необходимо, чтобы останов по ошибке паритета не был запрещен. Поэтому перед использованием команды с ключевым словом SOMM, рекомендуется выполнить команду CL PA.

### 3.5.3. Режим микрошага

Может устанавливаться командой

SE ST [счетчик\_шагов]

Если счетчик шагов задан, после ввода команды микропрограмма выполняет заданное число шагов и останавливается. Микромонитор выходит в режим ожидания ввода команд (MIC>).

Если счетчик шагов не задан, нажатие на клавишу "Пробел" после ввода команды вызывает выполнение одного микрошага. Отмена режима микрошага в этой случае осуществляется вводом любого символа, отличного от "Пробел" (например, вводом первого символа следующей команды) или управляющими символами УС/С или УС/Р. Команда CL с данным ключевым словом не используется.

### 3.6. Команды индикации и записи

Пара команд микромонитора

EX[AMINE] ключевое\_слово [адрес]  
DE[POSIT] ключевое\_слово [адрес] [данные]

позволяет просмотреть или изменить содержание некоторых структурных элементов (ячеек памяти, регистров). Элемент указывается ключевым словом. Команды детализируются в табл.3.

Адреса и данные вводятся в формате, соответствующем формату данных структурного элемента. Например, адрес для буфера трансляции ТВ должен быть в диапазоне 0-7F; данные, посылаемые в регистр OS имеют формат байта. Незначительные нули в адресах и данных игнорируются.

Таблица 5

Команды индикации - записи

Мнемоническое обозначение	Ключевое слово	Другие данные	Описание
EXLAMINEJ	RALMJ или /U	AAAA	Индикация ячейки ОЗУ КП с адресом AAAA. Распечатывает содержимое четырех последовательных байтов ОЗУ КП с адреса AAAA. Команда может восприниматься в формате E/U AAAA
	UPLCJ	-	Индикация счетчика микрокоманд
	*UB[ES]	AAA	Индикация ячейки буфера трансляции общей шины с адресом AAA. Диапазон адресов 200-3FF
	CSLRJ	-	Индикация регистра микрокоманды
	WCLSJ или /C	AAAA	Индикация ячейки с адресом AAA динамической памяти микрокоманд (WCS). Команда может восприниматься в формате E/C AAAA
	*MC[12]	A	Индикация регистров управления и состояния контроллера памяти. Адрес (A) может принимать значения 0, 1 и 2 (номер регистра)
	WRLKJ	A	Индикация рабочего регистра АЛУ процессора SM2700.2400. Адрес (A) может принимать значения 0, 1, 2, 3
	LS	AAA	Индикация ячейки с адресом AAA местной памяти процессора SM 2700.2400. Адрес

Продолжение табл. 3

Мнемо- ническое обозна- чение	Ключевое слово	Другие данные	Описание
			в диапазоне 0-1FF
	*TB	AA	Индикация ячейки с адресом AA буфера трансляции. Адрес в диапазоне 0-7F
	*MM	AAAAAAAAAA	Индикация ячейки с адресом AAAAAAAAAA основной памяти
	OS	-	Индикация регистра OS процессора СМ 2700.2400
	*IC[SR]	-	Индикация регистра управления и состояния контроллера НМД
	*ID[AR]	-	Индикация регистра адреса диска контроллера НМД
	*DB[UF]	-	Индикация текущей ячейки текущего буфера данных контроллера НМД
	*PA[TT]	-	Индикация регистра кода коррекции ошибок контроллера НМД
	*PO[SIT]	-	Индикация регистра адреса ошибки контроллера НМД
DE[POSIT]	RA[M] или /U	AAAA DD	Запись данных DD в ячейку ОЗУ КП с адресом AAAA. Команда может восприниматься в формате D/U AAAA DD
	UP[C]	DDDD	Запись значения DDDD в счетчик микрокоманд
	*UB[S]	AAA DDDDDDDD	Запись в ячейку AAA буфера трансляции общей шины данных DDDDDDD

Продолжение табл. 3

Мнемоническое обозначение	Ключевое слово	Другие данные	Описание
	CSLRJ	DDDDDD	Запись данных DDDDDDD в регистр микрокоманды
	WCLSJ или /C	AAAA DDDDDD	Запись в ячейку AAAA динамической памяти микрокоманд (WCS) данных DDDDDDD. Команда может вводиться в формате D/C AAAA DDDDDDD
	*MC[Г]	Г DDDDDDDD	Запись в регистр CSR1 контроллера памяти. Записываются только биты 29-25
	WRLKJ	A DDDDDDDD	Запись в рабочий регистр A (A=U, 1, 2 или 3) АЛУ процессора CM 2700. 2400 данных DDDDDDDDD
	LS	AAA DDDDDDDD	Запись в ячейку AAA местной памяти процессора CM 2700. 2400 данных DDDDDDDDD
	*TB	AA DDDDDDDD	Запись в ячейку AA буфера трансляции данных DDDDDDDDD. Адрес в диапазоне 0-7F
	*MM	AAAAAAAA DDDDDDDD	Запись в ячейку AAAAAAAAAA основной памяти данных DDDDDDDDD
	OS	DD	Запись данных DD в регистр OS процессора CM 2700. 2400
	*IC[SRJ]	DDDDDDDD	Запись данных DDDDDDDDD в регистр управления и состояния контроллера НМД. Записываются биты 1-3, 6-9, 22-25, 27 и 28
	*ID[ARJ]	DDDDDDDD	Запись данных DDDDDDDDD в регистр адреса на диске контроллера НМД.

Продолжение табл. 3

Мнемоническое обозначение	Ключевое слово	Другие данные	Описание
			Записываются биты 1-19
	*DB[UF]	DDDDDDDD	Запись данных DDDDDDDD в текущую ячейку текущего буфера данных контроллера НМД

ПРИМЕЧАНИЕ. При индикации или записи структурных элементов, отмеченных знаком \*, необходимо, чтобы в динамическую память микрокоманд были предварительно загружены коды любой из программных секций с ENKCA по ENKCG.

### 3.6.1. Специальные команды выбора и очистки

Для работы с буферами данных DBUF контроллера НМД предназначены специальные команды выбора и очистки:

SE[LECT] AF[IFO] - выбор буфера А  
 SE[LECT] BF[IFO] - выбор буфера В  
 CL[EAR] FI[FO] - очистка адреса выбранного буфера

Перед использованием команд EX или DE с ключевым словом DB, следует выполнять последовательность командных строк (например, для чтения буфера А):

MIC > SE AF <BK> Выбор требуемого буфера  
 MIC > CL F1 <BK> Установка адреса 0 буфера  
 MIC > EX DB <BK> Будет считываться ячейка 0 и адрес буфера увеличится на 1

Дальше, повторением команды EX DB можно считывать последовательные ячейки нужного буфера. Аналогичная процедура может применяться и для записи в конкретную ячейку буфера.

### 3.6.2. Команда повторения

Команда R (повторение) может использоваться для многократной записи или индикации одного и того же стук-

00076-01 34 01

турного элемента. Она применяется только в сочетании с командами EX и DE. Пример командной строки с применением команды R:

MIC > R EX LS 0 <BK> многократное чтение ячейки LS с адресом 0

Применение команды R в связи с ключевым словом DV позволяет прочитать или изменить содержимое всего выбранного буфера, так как адрес буфера напрашивается при выполнении каждой команды EX и DE.

ПРИМЕРЫ:

1. MIC > SE AF <BK>  
MIC > CL FI <BK>  
MIC > R EX DV <BK> Печать на консольном устройстве  
всего буфера A
2. MIC > SE BF <BK>  
MIC > CL F1 <BK>  
MIC > R DE DV 0 <BK> Очистка всего буфера B

Команда повторения снимается только взводом управляющих символов УС/С или УС/Р.

### 3.7. Команды разного назначения

#### 3.7.1. Команда CO[NTINUE] (Продолжение)

Команда CO позволяет продолжить диагностирование после:

- остановка по ошибке;
- остановка по микроадресу;
- после работы в режиме микрошага;
- после остановки, вызванного вводом управляющих символов УС/С или УС/Р.

#### 3.7.2. Команда LO[OP] (Зацикливание)

Команда LO рекомендуется для зацикливания микротестов после остановки по ошибке с целью получения наименьшего отрезка поаторяемых в цикле микрокодов. Команда устанавливает флаги LOOP, NER и очищает другие флаги.

### 3.7.3. Команда LD (Загрузка)

Команда LD XXXXXX, где XXXXXX является именем секции (см. табл.1) позволяет осуществить загрузку с кассетной ленты секции с кодами микродиагностики в ОЗУ КП или динамическую память микрокоманд (WCS).

### 3.7.4. Команда I[NIT] (Инициализация)

Выполняет правильную начальную загрузку данными местной памяти процессора CM 2700.2400 или основной памяти. Может выполняться после команды LD. Данные, загружаемые в местную или основную память, содержаться в каждой секции, загружаемой в WCS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Команды LD и I выполняются микромонитором автоматически при выполнении микродиагностики по команде DI.

### 3.7.5. Команда S/U (Запуск)

Команда S/U AAAA позволяет запускать выполнение программы в ОЗУ КП с любого заданного адреса (AAAA).

### 3.7.6. Команда DIR (Печать справочной информации)

Эта команда осуществляет печать на консольном устройстве печати списка имен файлов, имеющих на кассете с кодами СМДО (метка кассеты MIC).

### 3.8. Выход из микромонитора

Выход из микромонитора можно осуществить при помощи команд микромонитора следующими способами:

MIC>RET <BK> Команда "Возврат"  
MIC>S/U 0 <BK> Команда "Запуск" (с адреса 0)  
MIC>T/E <BK> Команда "Автотест"

Здесь во всех случаях произойдет возврат к адресу 0 ПЗУ КП, выполнение автотеста КП и загрузка кодов с кассеты в механизме 1 консольного устройства загрузки. При стандартной установке носителей будет происходить загрузка кодов операционной системы.

#### 4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

Сообщения оператору во время микродиагностирования делятся на информационные и сообщения об ошибках, обнаруженных тестами или микромонитором.

Информационные сообщения микромонитора сообщают имена и версии загружаемых тестов, число выполненных проходов, значение счетчика микрокоманд при остановках и др.

Информационные сообщения тестов содержат сведения об объеме основной памяти, количестве исправимых ошибок в памяти, объеме динамической памяти микрокоманд и наличии модулей в конфигурации. Все типы информационных сообщений тестов содержатся в приложении.

##### 4.1. Сообщения об ошибках

##### 4.1.1. Сообщения тестов

При прохождении микродиагностических тестов в случае обнаружения ошибки на консольное устройство печати выдается сообщение под заголовком:

SECT | TST | ERR | EXP | REC | OTHER | MASK | MODULE

где:

- 1) SECT - имя секции
- 2) TST - номер теста, при выполнении которого обнаружена ошибка
- 3) ERR - номер ошибки
- 4) EXP - ожидаемые данные
- 5) REC - полученные данные
- 6) OTHER - некоторая дополнительная информация. Ее содержание для конкретного теста приводится в описании теста
- 7) MASK - маска ошибки. Биты, установленные в единицу в этой маске, соответствуют битам результата, которые не проверяются
- 8) MODULE - предполагаемый источник ошибки (плата)

#### 4.1.2. Сообщения микромонитора

В случае синтаксической ошибки оператора при вводе команды для микромонитора на печать выводится сообщение вида:

```
SYNTAX ERROR  
MIC>
```

и оператор может повторить команду.

В случае возникновения каких-либо обстоятельств, препятствующих правильной работе системы микродиагностических тестов, на устройство печати консоли выдается сообщение об ошибке системы. Сообщение имеет формат

```
?XX ERROR
```

где XX - номер ошибки

Для некоторых ошибок сообщение сопровождается значением UPC (счетчик микрокоманд). Перечень возможных ошибок приводится в табл. 4.

Таблица 4

Коды ошибок микромонитора

Код ошибки	Причина ошибки
01	Не найдено имя платы
02	Не найден никакой номер теста
03	Не найден счетчик проходов
04	С этой точки продолжение невозможно
10	В введенной команде отсутствует адрес или данные
11	Отсутствует код WCS для подпрограмм индикации или записи
22	При команде индикации или записи в основную память получена ошибка (ERROR SUM)
23	Ошибка следования в тестах WCS или несуществующий тест
24	Ошибка таймаута в тестах WCS
25	Ошибка устройства загрузки консоли
26	Ошибка паритета в WCS
27	Ошибка контрольной суммы в микромониторе
28	Попытка исполнения DI TE с возможно неправильным загруженным кодом (следует выполнять DI SE или DI B0)
29	Ошибка UPC при проверке записи 32-битовых данных

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОМАНД МИКРОМОНИТОРА

Команда	Ключевые слова	Дополнительные данные	Функция
CL[LEAR] FI[F]O]	-	-	Сброс адреса выбранного буфера контроллера НМД
CO[NTINUE]	-	-	Продолжение диагностирования
D/C	-	Адрес данные	Запись в ячейку памяти микрокоманд
D/U	-	Адрес данные	Запись в ячейку ОЗУ КП
DI[AGNOSE]	-	-	Общее диагностирование
	BO[ARD]	Мнемоническое имя платы	Диагностирование по платам
	CO[NTINUE]	-	Диагностирование до конца текущей секции
	PA[SS]	Счетчик проходов	Множественное выполнение диагностирования
	SE[CTION]	Имя секции	Диагностирование по секциям
	SH[ORTEN]	-	Укороченный цикл при ошибке
	TE[ST]	Номера тестов	Диагностирование по тестам
DIR	-	-	Печать справочных данных кассеты MIC
E/C	-	Адрес	Индикация ячейки памяти микрокоманд

U0076-01 34 01

Продолжение

Команда	Ключевые слова	Дополнительные данные	Функция
E/U	-	Адрес	Индикация ячейки ОЗУ КП
EXLAMINEJ	PALTTJ	-	Индикация регистра кода коррекции контроллера НМД
	POLSITJ	-	Индикация регистра адреса ошибки контроллера НМД
EXLAMINEJ/ DELPOSITJ	CSLRJ	[данные]	Индикация/запись регистра микрокоманд
	WCLSJ	Адрес [данные]	Индикация/запись ячейки памяти микрокоманд
	DBLUFJ	[данные]	Индикация/запись текущей ячейки текущего буфера данных контроллера НМД
	ICLSRJ	[данные]	Индикация/запись регистра управления и состояния контроллера НМД
	IDLARJ	[данные]	Индикация/запись регистра адреса на диске контроллера НМД
	LS	Адрес [данные]	Индикация/запись ячейки местной памяти
	MCLTJ	Адрес [данные]	Индикация регистров управления и состояния контроллера НМД
	MM	Адрес [данные]	Индикация/запись ячейки основной памяти
	OS	[данные]	Индикация/запись регистра OS
	RALMJ	Адрес [данные]	Индикация/запись ячейки ОЗУ КП
	TB	Адрес [данные]	Индикация/запись буфера трансляции
	UPLCJ	[данные]	Индикация/запись счетчика микро-

Продолжение

Команда	Ключевые слова	Дополнительные данные	Функция
	UB[S]	Адрес [данные]	команд Индикация/запись буфера трансляции общей шины
	WR[K]	Номер [данные]	Индикация/запись рабочих регистров АЛУ
I[INIT]	-	-	Инициализация местной или основной памяти после загрузки секции
LD	-	Имя секции	Загрузка секции
LO[OP]	-	-	Защелкивание после останова по ошибке
R	-	-	Повторение команд индикации/записи
RETURN]	-	-	Передача управления в адрес 0 ОЗУ КП
SE[LECT] AFLIFO]	-	-	Выбор буфера А контроллера НМД
SE[LECT] BFLIFO]	-	-	Выбор буфера В контроллера НМД
SE[CT]	DE[FAULT]	-	Стандартная установка флагов
	ST[EP]	[счетчик шагов]	Установка режима микрошага
	PA[RITY]	[адрес WCS]	Установка/очистка флага останова при ошибке паритета WCS или занесение/очистка неправильного паритета в слове WCS
SE[CT]/CLEAR	BE[LL]	-	Установка/очистка флага звукового сигнала при ошибке
	BR[EAK]	Адрес ОЗУ КП	Занесение/очистка точки прерывания

Продолжение

Команда	Ключевые слова	Дополнительные данные	Функция
	HALLTJ	-	в ОЗУ КП Установка/очистка останова при ошиб- ке
	LOLOPJ	-	Установка/очистка флага зацикливания при ошибке
	NELRJ	-	Установка/очистка флага запрета пе- чати сообщений об ошибках
	SELRJ	-	Установка/очистка флага разрешения печати сообщений об исправимых ошибках памяти или зацикливание специальных тестов
	TRLACEJ	-	Установка/очистка флага печати трассы
SH[OW]	-	-	Индикация состо- яния флагов
S/U	-	Адрес	Запуск программы в ОЗУ КП
T/E	-	-	Передача управле- ния в адрес 0 ОЗУ КП

Информационные сообщения тестов

FPA PRESENT ! Модуль FPA установлен  
 FPA NOT PRESENT ! Модуль FPA не установлен  
 IDC PRESENT ! Модуль IDC установлен  
 IDC NOT PRESENT ! Модуль IDC не установлен  
 UBE PRESENT ! Тестер общей шины установлен  
 UBE NOT PRESENT ! Тестер общей шины не установлен

HIGHEST WCS ADDRESS AVAILABLE: XXXX  
 ! Наибольший доступный адрес WCS  
 MEMORY SIZE IN 256K BLOCKS (IN HEX)=XX  
 ! Размер памяти в блоках по 256К  
 SINGLE BIT ERRORS DETECTED ON 256K BLOCK #NN=X ARRAY #MM  
 ! Число(X) одиночных (исправимых  
 ! ошибок) в блоке NN модуля памяти MM

